



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 3月25日

出願番号
Application Number:

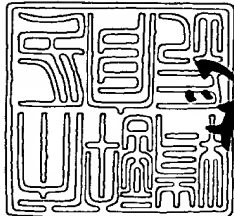
平成10年特許願第076811号

出願人
Applicant(s):

株式会社エンプラス
小池 康博

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伊佐山 建夫



1999年 3月12日

出証番号 出証特平11-3013262

【書類名】 特許願
【整理番号】 E1-98-16
【提出日】 平成10年 3月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 9/00
【発明の名称】 サイバライト型面光源装置及び液晶表示装置
【請求項の数】 6
【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラ
ス内
【氏名】 大川 真吾
【特許出願人】
【識別番号】 000208765
【氏名又は名称】 株式会社エンプラ
【代表者】 横田 誠
【特許出願人】

【識別番号】 591061046
【住所又は居所】 神奈川県横浜市区市青葉区市か尾町534-23
【氏名又は名称】 小池 康博
【代理人】
【識別番号】 100102185
【弁理士】
【氏名又は名称】 多田 繁範
【電話番号】 03-5950-1478
【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047267
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特平 10-076811

| | | |
|-----------|---------|---|
| 【物件名】 | 図面 | 1 |
| 【物件名】 | 要約書 | 1 |
| 【包括委任状番号】 | 9601368 | |
| 【包括委任状番号】 | 9601385 | |
| 【フイルムの要否】 | 要 | |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サイドブライト型面光源装置及び液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の一次光源から出射された第1の照明光を端面から入射し、前記第1の照明光を屈曲して出射面より出射する第1の板状部材と、

前記第1の板状部材に重ね合わされて配置され、第2の一次光源から出射された第2の照明光を端面から入射すると共に、前記第1の板状部材から出射された第2の照明光を出射面と対向する裏面より入射し、前記第1及び第2の照明光を前記出射面より出射する第2の板状部材とを備え、

前記第1の照明光による第1の出射方向と、前記第1の出射方向と異なる前記第2の照明光による第2の出射方向とに指向性を有することを特徴とするサイドブライト型面光源装置。

【請求項2】 前記第1の板状部材は、

前記出射面と対向する面に、1対の斜面による突起が前記端面に沿って繰り返し形成されたことを特徴とする請求項1に記載のサイドブライト型面光源装置。

【請求項3】 前記第2の板状部材の出射面に、前記第2の板状部材の出射面より出射される照明光の指向性を補正する光制御部材が配置されたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のサイドブライト型面光源装置。

【請求項4】 前記第1の板状部材は、

前記出射面が長方形形状に形成され、前記長方形形状の短辺側の端面より前記第1の照明光を入射し、

前記第2の板状部材は、

前記出射面が前記第1の板状部材とほぼ等しい形状に形成され、短辺側の端面より前記第2の照明光を入射することを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3に記載のサイドブライト型面光源装置。

【請求項5】 請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載のサイドブライト型面光源装置により液晶表示パネルを照明することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 前記第 1 又は第 2 の一次光源からの前記第 1 又は第 2 の照明光の出射を選択的に停止し得るようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、サイドライト型面光源装置及び液晶表示装置に関し、カーナビゲーションシステムに適用する車載の液晶表示装置等に適用することができる。本発明は、それぞれ光源を有する板状部材を積層し、各板状部材による指向性により照明光を出射するように面光源装置を構成することにより、必要に応じて指向性を切り換えることができるようにする。

【0002】

【従来の技術】

従来、カーナビゲーションシステムの液晶表示装置においては、表示画面の正面方向にて最も視認性が向上するように、サイドライト型面光源装置により液晶表示パネルを照明するようになされている。

【0003】

この種のサイドライト型面光源装置は、アクリル等の透明板状部材（以下導光板と呼ぶ）の端面より一次光源の照明光を入射し、この照明光を導光板の内部で繰り返し反射して伝搬する。さらにこの伝搬の際に漏れ出す照明光の指向性を、導光板の出射面に配置した光制御部材であるプリズムシートにより補正する。これによりサイドライト型面光源装置は、照明光の指向性をこの出射面の法線方向に補正して液晶表示パネルに出射するようになされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところでカーナビゲーションシステム等の車載用液晶表示装置は、安全のため走行中は表示を中止する。このような液晶表示装置において、走行中は運転手だけ表示を視聴できなくし、停止中は運転手も表示を視聴できるようにすれば便利であると考えられる。すなわちこのようにできれば、走行中、運転には何ら無関

係の同乗者において、この種の液晶表示装置を視聴でき、安全性を損なうことな
く、この種のシステムを有効に利用できると考えられる。

【0005】

この場合液晶表示パネルに照明光を供給するサイドライト型面光源装置におい
て、必要に応じて指向性を切り換えることができれば、このように走行中は同乗
者のみ表示を視聴でき、停止中は搭乗者全員が表示を視聴することができる。

【0006】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、必要に応じて指向性を種々に切
り換えることができるサイドライト型面光源装置と、このサイドライト型面光源
装置を用いた液晶表示装置を提案しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため請求項1に係る発明においては、サイドライト型面
光源装置に適用して、第1の一次光源から出射された第1の照明光を端面から入
射し、第1の照明光を屈曲して出射面より出射する第1の板状部材と、第1の板
状部材に重ね合わされて配置され、第2の一次光源から出射された第2の照明光
を端面から入射すると共に、第1の板状部材から出射された第1の照明光を出射
面と対向する裏面より入射し、第1及び第2の照明光を出射面より出射する第2
の板状部材とを備え、少なくとも、第1の照明光による第1の出射方向と、第1
の出射方向と異なる第2の照明光による第2の出射方向とに指向性を有するよう
にする。

【0008】

請求項1に係る構成によれば、第1の板状部材により第1の出射方向による指
向性の面光源と、第2の板状部材により第2の出射方向による指向性の面光源と
により照明光を出射することができ、均一な出射光量分布で、かつ必要に応じて
第1又は第2の照明光の供給を停止することにより、選択的に、第1又は第2の
指向性による照明光を出射することができる。

【0009】

また請求項2に係る発明においては、請求項1の構成において、第1の板状部

材が、出射面と対向する面に、1対の斜面による突起を端面に沿って繰り返し形成する。

【0010】

請求項2に係る構成によれば、1対の斜面による突起により、第1の照明光を効率良く出射することができる。

【0011】

また請求項3に係る発明においては、請求項1又は請求項2の構成において、第2の板状部材の出射面に、第2の板状部材の出射面より出射される照明光の指向性を補正する光制御部材を配置する。

【0012】

請求項3に係る構成によれば、第2の板状部材の出射面に、第2の板状部材の出射面より出射される照明光の指向性を補正する光制御部材を配置することにより、この第1及び第2の指向性を所望の指向性に補正することができる。

【0013】

また請求項4に係る発明においては、請求項1、請求項2又は請求項3の構成において、第1の板状部材が、出射面が長方形形状に形成され、長方形形状の短辺側の端面より第1の照明光を入射し、第2の板状部材が、出射面が第1の板状部材とほぼ等しい形状に形成され、短辺側の端面より第2の照明光を入射する。

【0014】

請求項4に係る構成によれば、一般的な横長の表示画面による液晶表示装置に適用して、例えば運転席、助手席等の特定の位置より視聴する視聴者が、選択的に表示画面を視聴できるように照明光を出射することができる。

【0015】

また請求項5に係る発明においては、液晶表示装置に適用して、請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載のサイドライト型面光源装置により液晶表示パネルを照明する。

【0016】

さらに請求項6に係る発明においては、請求項5の構成において、第1又は第2の光源からの第1又は第2の照明光の出射を選択的に停止し得るようにする。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0018】

(1) 第1の実施の形態

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置に適用されるサイドライト型面光源装置を示す分解斜視図であり、図2は、このサイドライト型面光源装置1を液晶表示パネル、駆動回路等と共に示す液晶表示装置の断面図である。

【0019】

この液晶表示装置2は、カーナビゲーションシステムに適用され、サイドライト型面光源装置1に内蔵の2つの一次光源3A及び3Bを駆動回路4により選択的に駆動することにより(図2)、走行中においては、助手席の搭乗者5Aのみが視聴できるように表示画面を形成し、停車中においては、助手席及び運転席の搭乗者5A及び5Bが共に視聴できるように表示画面を形成する。

【0020】

このためサイドライト型面光源装置1は、第1及び第2の導光板7A及び7Bの側方にそれぞれ一次光源3A及び3Bを配置し、反射シート8、第1の導光板7A、第2の導光板7B、光制御部材であるプリズムシート9、光拡散シート10を順次積層して作成される。

【0021】

ここで一次光源3A及び3Bは、それぞれ冷陰極管である蛍光ランプ11A及び11Bの周囲をリフレクタ12A、12Bで囲って形成され、リフレクタ12A、12Bの開口側より導光板7A及び7Bの端面(以下入射面と呼ぶ)7A1及び7B1に照明光を入射する。ここでリフレクタ12A、12Bは、入射光を正反射又は乱反射する反射部材であり、例えばシート材により形成される。

【0022】

反射シート8は、金属箔等であるシート状の正反射部材、又は白色PETフィルム等であるシート状の乱反射部材により形成され、導光板7Aより漏れ出す照明光を反射して導光板7Aに入射し、これにより照明光の利用効率を向上する。

【0023】

第1の導光板7Aは、断面楔型形状の板状部材であり、例えばポリメチルメタクリレート(PMMA)からなるマトリックス中に、これと屈折率の異なる透光性の微粒子を一樣に分散混入して形成される。導光板7Aは、導光板7B側の面(以下出射面と呼ぶ)7AOが長方形形状に形成され、この長方形形状の長辺側に沿って板厚が徐々に低下するように形成される。導光板7Aは、厚肉側の短辺に沿った端面が入射面7AIに設定され、この入射面7AIより一次光源3Aの照明光LAを入射する。これにより導光板7Aは、入射面7AIから入射した照明光LAをこの透光性の微粒子により散乱させながら、出射面7AOと、出射面7AOと対向する面(以下裏面と呼ぶ)7ARの間を繰り返し反射して照明光LAを伝搬する。さらにこの伝搬の際に、臨界以下の入射角で出射面7AOに入射する照明光LAを出射面7AOから出射する。

【0024】

さらに導光板7Aは、出射面7AOに、内部を伝搬する照明光LAの出射を促す光散乱パターンが形成され、これにより出射面7AOより出射する照明光LAの光量分布を均一化するようになされている。なおこの光散乱パターンは、出射面7AO側より肉眼にて目視困難な程度の微小な大きさ(例えば、より好ましくは80[μm]以下程度の大きさ)により、出射面7AOを部分的に粗面に形成される。さらに光散乱パターンは、不規則な配置により形成され、これにより液晶表示パネルとの間の干渉によるモアレ縞の発生を有効に回避できるようになされている。

【0025】

さらに導光板7Aは、符号Aにより拡大して示すように、裏面7ARに、1対の斜面による突起が入射面7AIに沿って繰り返し形成される。ここでこれらの斜面による突起が入射面7AIに沿って繰り返し形成される。これにより突起は、この1対の斜面を直接接続して断面三角形形状に形成される。これにより導光板7Aは、出射面7AOに入射する照明光LAの入射角を低減し、効率良く照明光を出射し、さらには入射面7AIに沿った面内方向にて指向性を見たとく、出射面7AOの法線方向に鋭い指向性により照明光を出射する。その結果、この出射面7AOから出射される照明光は、入射面7AIに沿った面内方向にて

、出射面7Aの法線方向に向かって大きな光量により出射されることになる。

【0026】

第2の導光板7Bは、第1の導光板7Aと同一の材料により、ほぼ同一形状に

形成される。また導光板7Bは、第1の導光板7Aの楔型先端側の端面と、入射

面7B1がほぼ同一面を形成するように、導光板7Aに重ね合わされて導光板7

Aの出射面側に配置される。これにより導光板7Bは、入射面7B1側に配置さ

れた一次光源3Bより照明光LBを入射し、この照明光LBをこの透光性の微粒

子により散乱させながら、出射面7B0と裏面7BRとの間で繰り返し反射して

伝搬する。さらに導光板7Aより出射された照明光LAを裏面7BRより入射し

、この入射した照明光LAを透過して出射面7B0より出射する。

【0027】

さらに導光板7Bは、導光板7Aと同様に、出射面7B0に光散乱パターンが

形成され、これにより内部を伝搬して出射する照明光の光量分布を均一化する。

さらに導光板7Bは、符号Bにより拡大して示すように、裏面7BRがほぼ平坦

な鏡面により形成され、これにより導光板7Aより裏面7BRに入射する照明光

を無駄なく内部に入射できるようになされている。

【0028】

プリズムシート9は、この導光板7Bの内部を伝搬して出射される照明光と、

導光板7Aより出射されて導光板7Bを透過して到来する照明光との指向性を補

正するために配置される。すなわちプリズムシート9は、ポリカーボネート等の

透光性のシート材で形成され、導光板7Bと対向する側とは逆側の面にプリズム

面が形成される。このプリズム面は、符号Cにより拡大して示すように、1対の

斜面を直接接続した断面三角形形状の突起が導光板7Bの入射面の延長方向と直

交する方向に繰り返し返されて形成される。

【0029】

プリズムシート9は、この1対の斜面による頂角が66度の角度に設定され、

これら1対の斜面は、等しい傾きに設定される。

【0030】

光拡散シート10は、光拡散性を有するシート材により構成され、照明光を弱

< 散乱することにより、液晶表示パネルを介して導光板 7A のエッジの輝き等を
知覚することができないようにする。

【0031】

以上の構成において、導光板 7A 側の蛍光ランプ 11A から射出された照明光
LA は (図 2)、直接に、又はリフレクタ 12A で反射した後、入射面 7A1 よ
り導光板 7A の内部に入射し、内部の透光性の微粒子により散乱を受けながら、
裏面 7AR と出射面 7AO の間で反射を繰り返して導光板 7A の内部を伝搬する
。このときこの照明光 LA は、裏面 7AR で反射する毎に出射面 7AO に対する
入射角が低下し、出射面 7AO に対して臨界角以下の成分が出射面 7AO より出
射される。

【0032】

さらにこのとき照明光 LA は、導光板 7A の出射面 7AO に形成された光散乱
パターンにより出射が促される。これらにより照明光 LA は、出射面 7AO より
ほぼ一定の光量分布により、さらに楔型先端側に向かって傾いた指向性により出
射される。

【0033】

さらに照明光 LA は、裏面 7AR に形成された 1 対の斜面による突起により、
内部を伝搬する際に出射面 7AO に対する入射角が低減される。これにより裏面
7AR を平坦な面により形成した場合に比して内部にて少ない反射回数により出
射面 7AO より出射され、その分効率良く出射される。また入射面 7A1 に沿っ
た面内方向にて指向性を見たとき、出射面 7AO の法線方向に鋭い指向性により
出射され、これらの結果、指向性のピークにおいては、大きな光量により出射さ
れる。

【0034】

このようにして導光板 7A より楔型先端側に向かって傾いた指向性により出射
される照明光 LA は、導光板 7B の裏面 7BR より導光板 7B に入射し、この導
光板 7B を透過して導光板 7B の出射面 7BO から出射される。このとき導光板
7B の断面形状が楔型形状に形成されていることにより、導光板 7B の出射面 7
BO から出射される照明光 LA1 は、出射方向が極僅か変化するものの、ほぼ導

光板7Aの射出面7Aより出射された場合と同一の指向性により導光板7Bの射出面7Bより出射される。

【0035】

またこの照明光LA1は、導光板7Bの裏面7BRがほぼ平坦な鏡面により作成されていることにより、効率良＜導光板7Bに入射して導光板7Bの射出面7Bから出射される。しかしながらこの照明光LA1は、導光板7Bを透過する際に、内部の微粒子により散乱されて減衰し、また効率良＜導光板7Bの裏面7BRより入射はするものの、裏面7BRより入射する際に、幾分光量が減衰する。このような光量の減衰に対して、照明光LA1は、導光板7Aの裏面7ARに形成された1対の斜面により、指向性のピークにおいて大きな光量により導光板7Bの裏面7BRより入射することにより、導光板7Bを介して出射されることによる光量の低下が防止される。

【0036】

図3は、このようにして第1の導光板7Aより出射される照明光LA1の指向性を示す特性曲線図である。この図においては、導光板7Bの射出面7Bの法線方向を基準にして、導光板7Aの長手方向をY方向、入射面7A1に沿った方向をX方向に設定した。この図3の測定結果によれば、この照明光LA1が楔型先端方向に傾いた指向性により出射されることがわかる。なおこの図3は、図2に示す構成において、プリズムシート9、光拡散シート10、液晶表示パネルを取り除き、蛍光ランプ11Aだけを点灯して導光板7Bの射出面7Bより指向性を測定したものである。

【0037】

これに対して第2の導光板7Bにおいては、蛍光ランプ11Bから射出された照明光LBが入射面7B1より導光板7Bの内部に入射し、内部の透光性の微粒子により散乱を受けながら、裏面7BRと射出面7B0の間で反射を繰り返して導光板7Bの内部を伝搬する。さらにこの伝搬する照明光LBが導光板7Aの場合同様に射出面7B0より楔型先端方向に傾いた指向性で出射される。

【0038】

図4は、このようにして第2の導光板7Bより出射される照明光LB1の指向

性を示す特性曲線図である。この図においては、図 3 の場合と同一の条件により、一次光源 3 A の蛍光ランプ 11 A を消灯し、一次光源 3 B の蛍光ランプ 11 B を点灯して測定した。この図 4 の測定結果によれば、図 3 の場合とは逆方向で、かつ導光板 7 A の場合と同様に楔型先端方向に傾いた指向性により照明光 L B 1 が出射されることがわかる。

【0039】

これにより図 3 及び図 4 との対比により、2 つの蛍光ランプ 11 A 及び 11 B を共に点灯して出射光の指向性を測定すると、図 5 に示すように、照明光 L A 1 による出射方向と照明光 L B 1 による出射方向との 2 方向に指向性のピークが形成される。

【0040】

このようにして導光板 7 A の出射面 7 B O から出射される照明光 L A 1 及び L B 1 は、この出射面 7 B O 側に配置されたプリズムシート 9 を透過する際に、このプリズムシート 9 の斜面により指向性が補正される。すなわち図 6 に示すように、第 1 の導光板 7 A 側の照明光 L A 1 は、プリズムシート 9 に入射した後、この導光板 7 A の楔型先端側を向く斜面 9 A により屈折して出射される。また第 2 の導光板 7 B 側の照明光 L B 1 は、プリズムシート 9 に入射した後、この導光板 7 B の楔型先端側を向く斜面 9 B により屈折して出射される。

【0041】

この実施の形態においては、導光板 7 A 及び 7 B がほぼ等しい形状に形成されていることにより、またプリズムシート 9 の 1 対の斜面が等しい傾きに設定されていることにより、かつ頂角が 6 度設定されていることにより、これら各斜面 9 A 及び 9 B により屈折される照明光 L A 1 及び L B 1 は、それぞれ出射面の法線方向より 23 度程度傾いた方向の指向性により出射される。

【0042】

図 7 は、図 2 に示す構成において、液晶表示パネル、光拡散シート 10 を取り外した状態で、第 1 の蛍光ランプ 11 A のみ点灯し、第 1 の導光板 7 A による照明光 L A 2 の指向性を測定した特性曲線図である。また図 8 は、図 7 と同一の状態で、第 2 の蛍光ランプ 11 B のみ点灯し、第 2 の導光板 7 B による照明光 L B

2の指向性を測定した特性曲線図である。さらに図9は、図7と同一の状態、第1及び第2の蛍光ランプ11A及び11Bを点灯して、第1及び第2の導光板7A及び7Bによる照明光LA2及びLB2の指向性を測定した特性曲線図である。

【0043】

液晶表示装置2は、このようにして生成された第1及び第2の出射方向に指向性を有する照明光LA2及びLB2が、続く光拡散シート10において弱い拡散を受けた後、液晶表示パネルに供給され、これによりこの照明光LA2及びLB2の出射方向より見て、明るい画面を視聴できるので、これら以外の方向より見て表示画面の明るさが低下して観察されることになる。

【0044】

これにより蛍光ランプ11A及び11Bを共に点灯して、助手席及び運転席の搭乗者5A及び5Bの双方にて、液晶表示パネルにより形成された画像を目視できるようにする。これに対して蛍光ランプ11A又は11Bのみを点灯して、助手席の搭乗者5A又は運転席の搭乗者5Bのみが視聴可能に表示画像が形成されることになる。

【0045】

以上の構成によれば、それぞれ一次光源を有する導光板を積層し、各導光板による指向性により照明光を出射することにより、必要に応じて指向性を種々に切り換えることができる。

【0046】

因みに、平板状の導光板の両端面に一次光源を配置しても、この一次光源を切り換えて点灯することにより、この実施の形態のように指向性を切り換えることができる。しかしながらこの場合、一次光源の切り換えにより出射光の光量分布が著しく変化する。ところがこの実施の形態のように、それぞれ導光板を配置すれば、均一な出射光量により各方向に照明光を出射し、必要に応じて指向性を切り換えることができる。

【0047】

また下側の第1の導光板においては、裏面に突起を繰り返し形成し、上側の第

2の導光板においては、裏面を平坦な面により形成したことに、第1の導光板より出射した照明光を効率良く出射することができ、これにより全体として照明光の利用効率を向上することができる。また運転席側と助手席側とでほぼ等しい明るさにより表示画像を視認することができる。

【0048】

さらに出射面を長方形形状に形成した導光板において、短辺側に一次光源を配置したことにより、液晶表示装置を車載して視認した際に、必要とする運転席側と助手席側とに指向性を設定することができ、これにより単に蛍光灯を選択的に点灯して、また共に点灯して所望の搭乗者のみ表示画面を視認可能とすることができ。

【0049】

(2) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、下側の第1の導光板においては、裏面に突起を形成し、上側の第2の導光板においては、裏面を鏡面により形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、実用上十分な特性が得られる場合、下側の第1の導光板においては、出射面、裏面の何れか、又は双方に突起を形成してもよく、さらには出射面、裏面を共に鏡面にしてもよい。また上側の導光板にあつては、下側の導光板より出射された照明光を効率良く透過して出射する観点からは、出射面、裏面に突起を形成しないことが望ましいが、実用上十分な特性が得られる場合、この上側の導光板においても、出射面、裏面の何れか、又は双方に突起を形成してもよい。

【0050】

さらに上述の実施の形態においては、導光板の出射面を部分的に粗面にして光散乱パターンを形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光拡散性のインクの部分的な付着により光散乱パターンを形成する場合等、種々の形成手法を広く適用することができる。

【0051】

また上述の実施の形態においては、第1及び第2の導光板の出射面に光散乱パターンを形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この光散乱パ

ターンを裏面に形成してもよく、また出射面及び裏面の双方に形成してもよく、さらには実用上十分な特性が得られる場合、光散乱パターンを省略してもよい。

【0052】

さらに上述の実施の形態においては、透光性の微粒子を混入した透明部材により導光板を構成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の光散乱性の微粒子を混入した透明部材により導光板を構成してもよく、さらにはこれらの微粒子を混入することなく、単に透明部材により導光板を構成してもよい。

【0053】

また上述の実施の形態においては、断面楔型形状の板状部材なる導光板を複数枚積層する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、出射面等の種々の加工により傾いた指向性により照明光を出射する透明平板形状の板状部材を積層しても、複数の出射方向に指向性を形成でき、これにより必要に応じて指向性を切り換えることが可能となる。

【0054】

また上述の実施の形態においては、第1及び第2の導光板にそれぞれ1本の蛍光ランプによる一次光源を配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図10に示すように、それぞれ2本の蛍光ランプによる一次光源を配置する場合等、種々の光源による一次光源を広く適用することができる。

【0055】

さらに上述の実施の形態においては、それぞれ一次光源を有する2枚の導光板を積層することにより、2方向に指向性を有するように面光源装置を構成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の枚数によりそれぞれ一次光源を有する導光板を積層しても良い。因みに、図11に示すように、方向を変えて、それぞれ一次光源を有する4枚の導光板を積層すれば、4つの出射方向にピークを有する指向性により照明光を出射することができる。

【0056】

また上述の実施の形態においては、頂角66度のプリズムシートを配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、プリズムシートにおいては、頂角を40度以上の範囲で適宜選定して、必要とする指向性を確保することができる。

。なおカーナビゲーションシステムにおいては、例えばダッシュボード等に取り付けて視聴することから、この場合は上述の実施の形態のように、頂角66度程度により好ましい指向性を得ることができる。

【0057】

また上述の実施の形態においては、プリズムシートにより指向性を補正する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要とする指向性によつては、プリズムシートを省略してもよい。

【0058】

さらに上述の実施の形態においては、導光板側とは逆側の面がプリズム面になるように、プリズムシートを配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要とする指向性が得られれば、導光板側がプリズム面になるように、プリズムシートを配置してもよい。

【0059】

さらに上述の実施の形態においては、1枚のプリズムシートにより、導光板の入射面と直交する面内方向について指向性を補正する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、上述のプリズムシートとは突起の繰り返し方向が直交するようにプリズムシートを追加して配置し、導光板の入射面に沿った面内方向についてさらに指向性を補正してもよい。

【0060】

また上述の実施の形態においては、1対の斜面を直接接続して断面三角形形状の突起を導光板、プリズムシートに形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、1対の斜面を曲面により接続してこれらの突起を形成してもよく、また斜面自体を曲面により作成してもよい。

【0061】

さらに上述の実施の形態においては、プリズムシートにおいて、1対の斜面の傾きを等しく設定する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、斜面の傾きを異ならせてもよい。このようにすれば上述の第1の実施の形態においては、運転席側に向かう照明光と助手席側に向かう照明光の指向性を個々に設定することができる。

【0062】

また上述の実施の形態においては、上側の導光板の出射面側に、プリズムシート、光拡散シートを配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、これらに代えて、またはこれらに加えて、所定偏光面の照明光のみ選択的に透過し、この偏光面と直交する方向の偏光面については照明光を反射するいわゆる偏光分離シートを配置してもよい。

【0063】

さらに上述の実施の形態においては、本発明をカーナビゲーションシステムの液晶表示装置に適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の車載用液晶表示装置、さらには車載用に限らず、例えばパーソナルコンピュータやゲーム機等のディスプレイとして使用される種々の液晶表示装置とその面光源装置に広く適用することができる。

【0064】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、それぞれ光源を有する板状部材を積層し、各板状部材による指向性により照明光を出射するように面光源装置を構成することにより、必要に応じて指向性を切り換えることができるサイドライト型面光源装置と、このサイドライト型面光源装置を用いた液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示装置に適用されるサイドライト型面光源装置を示す分解斜視図である。

【図2】

図1のサイドライト型面光源装置を周辺構成と共に示す断面図である。

【図3】

プリズムシートを取り除いて第1の導光板による第1の照明光の指向性を示す特性曲線図である。

【図4】

プリズムシートを取り除いて第2の導光板による第2の照明光の指向性を示す

特性曲線図である。

【図 5】

プリズムシートを取り除いて第 1 及び第 2 の導光板による第 1 及び第 2 の照明光の指向性を示す特性曲線図である。

【図 6】

第 1 及び第 2 の照明光に対するプリズムシートの動作の説明に供する断面図である。

【図 7】

第 1 の導光板による第 1 の照明光の指向性を示す特性曲線図である。

【図 8】

第 2 の導光板による第 2 の照明光の指向性を示す特性曲線図である。

【図 9】

第 1 及び第 2 の導光板による第 1 及び第 2 の照明光の指向性を示す特性曲線図である。

【図 10】

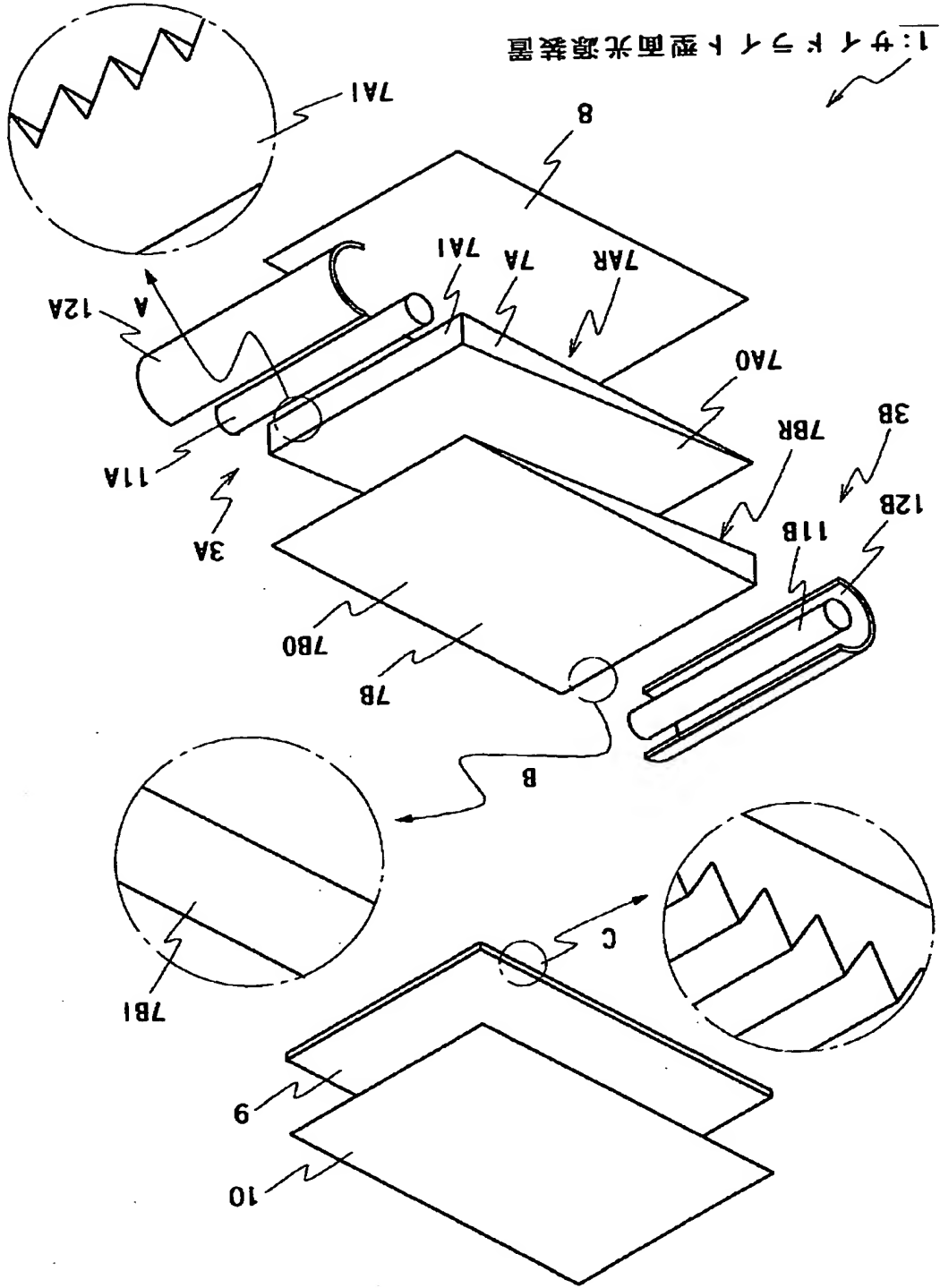
各一次光源に蛍光ランプを 2 個配置した場合のサイドライト型面光源装置を示す断面図である。

【図 11】

4 枚の導光板を積層した構成によるサイドライト型面光源装置を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

1 ……サイドライト型面光源装置、2 ……液晶表示装置、3 A、3 B ……一次光源、7 A、7 B ……導光板、8 ……反射シート、9 ……プリズムシート、11 A、11 B ……蛍光ランプ

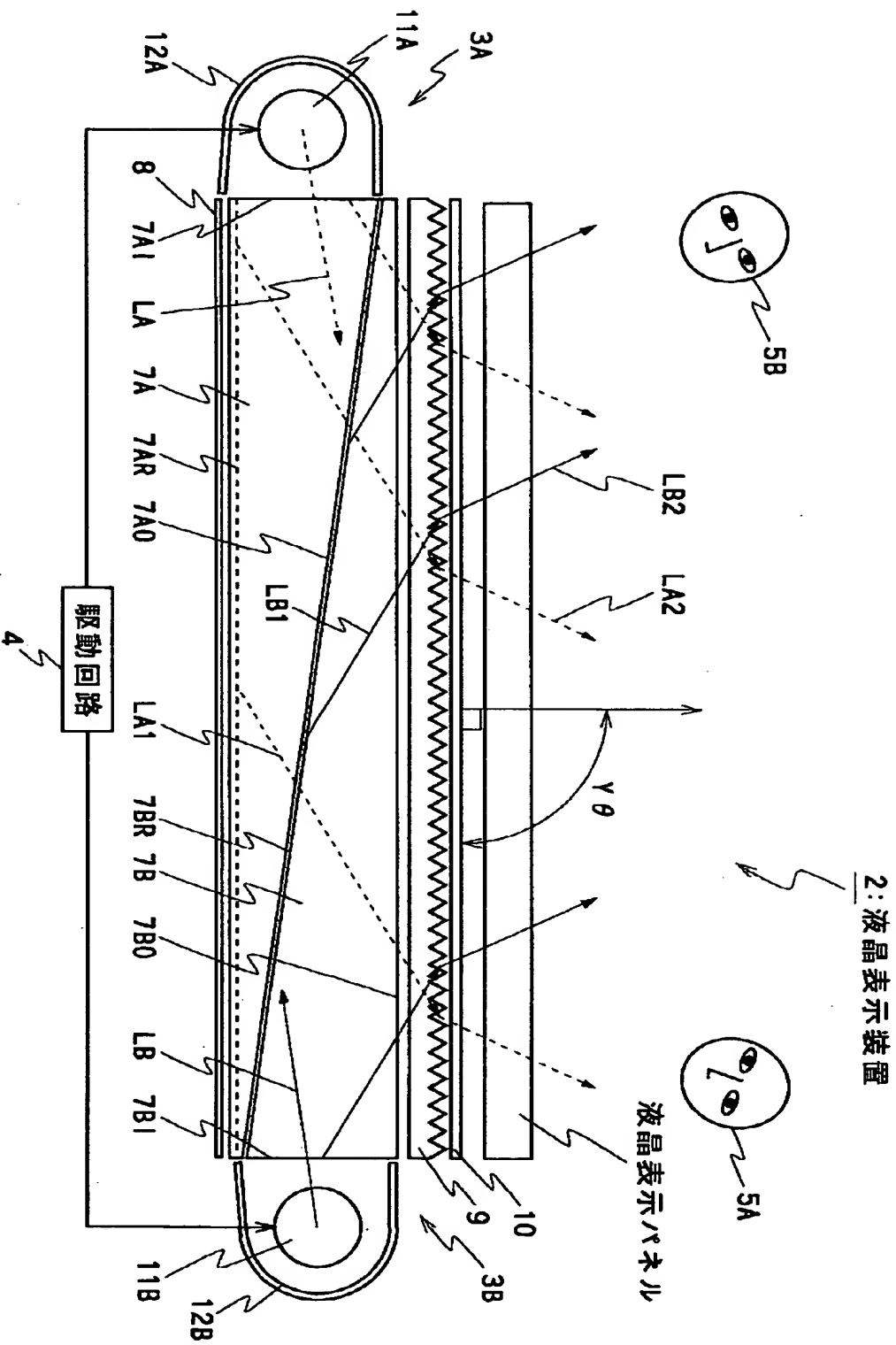


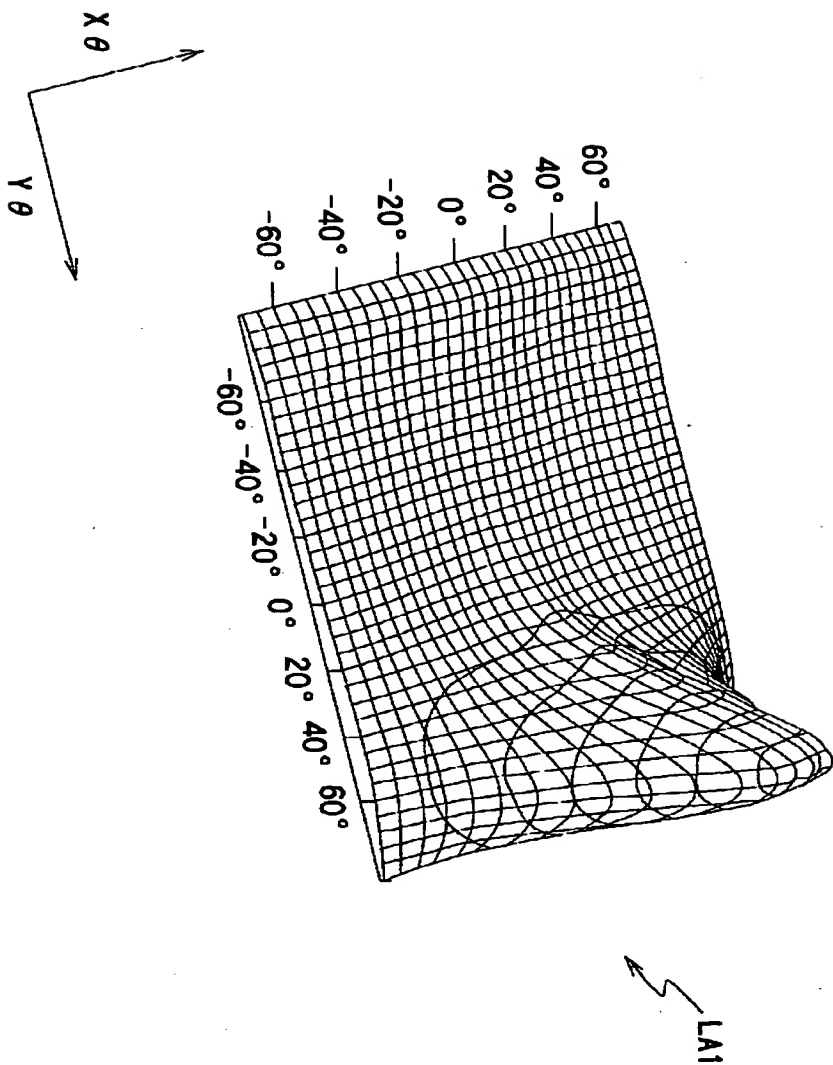
【図1】

【書類名】

図面

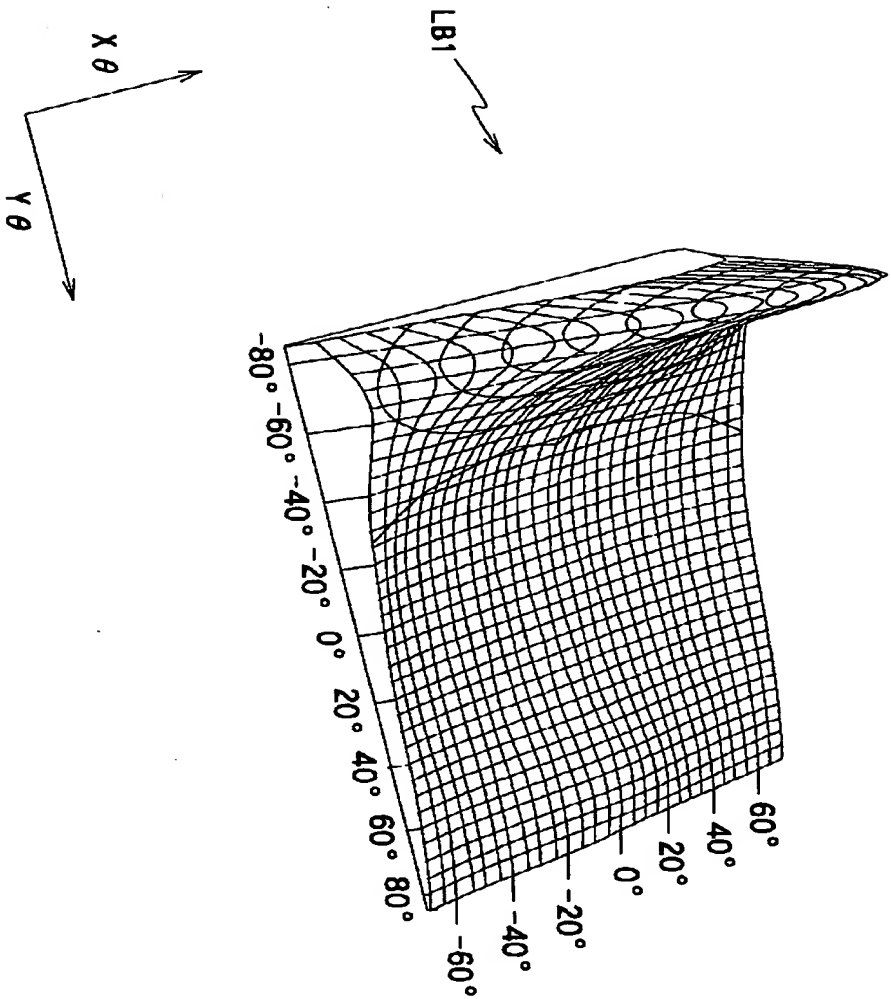
【図2】

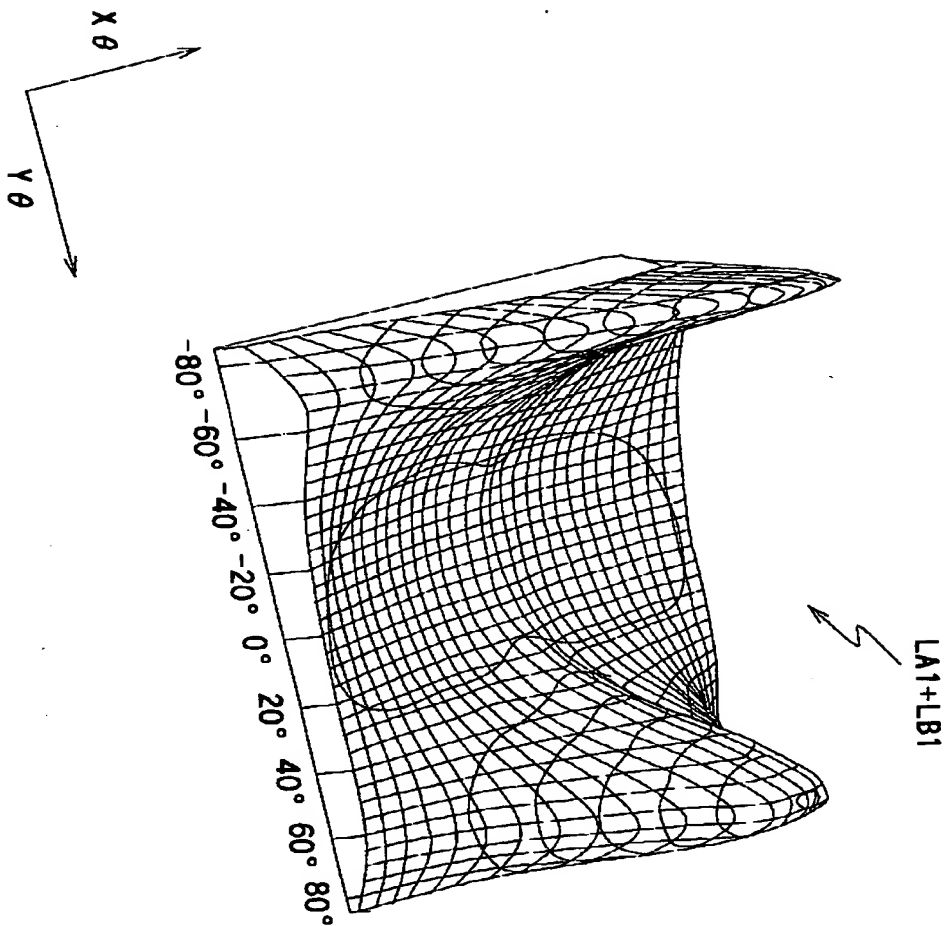




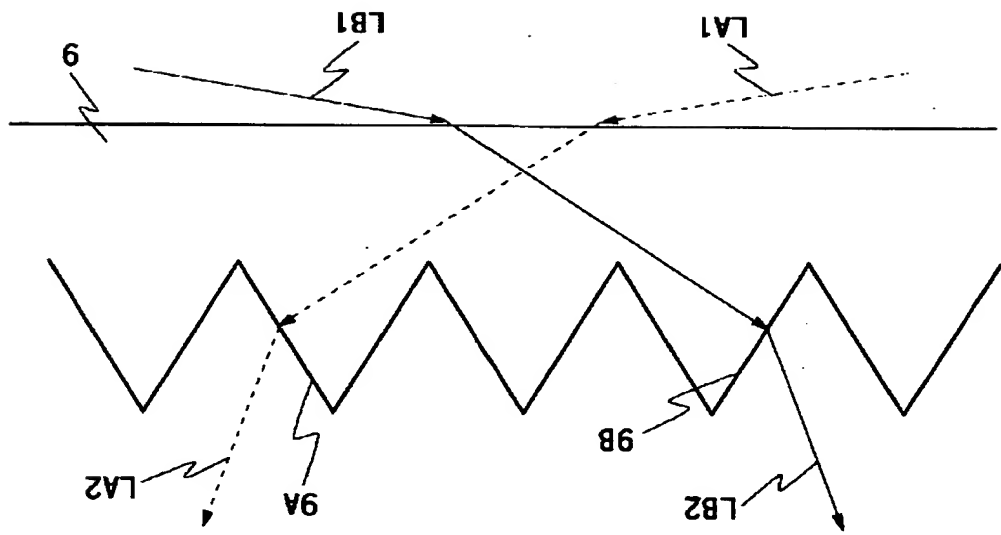
【図 3】

【図 4】

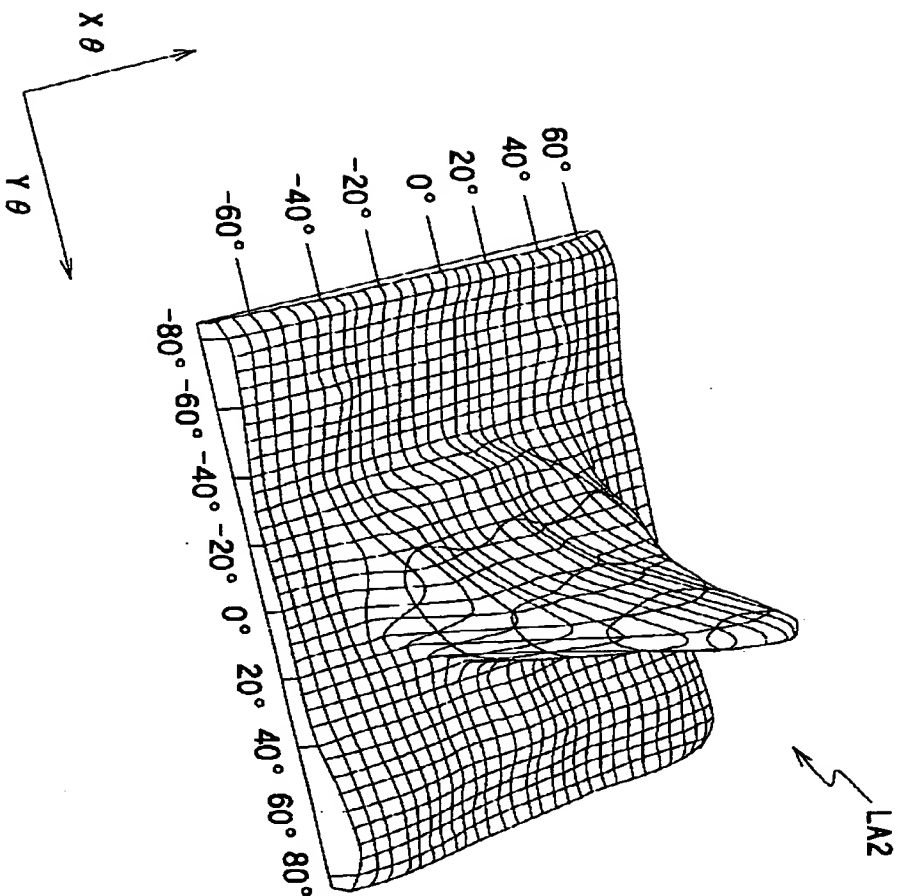




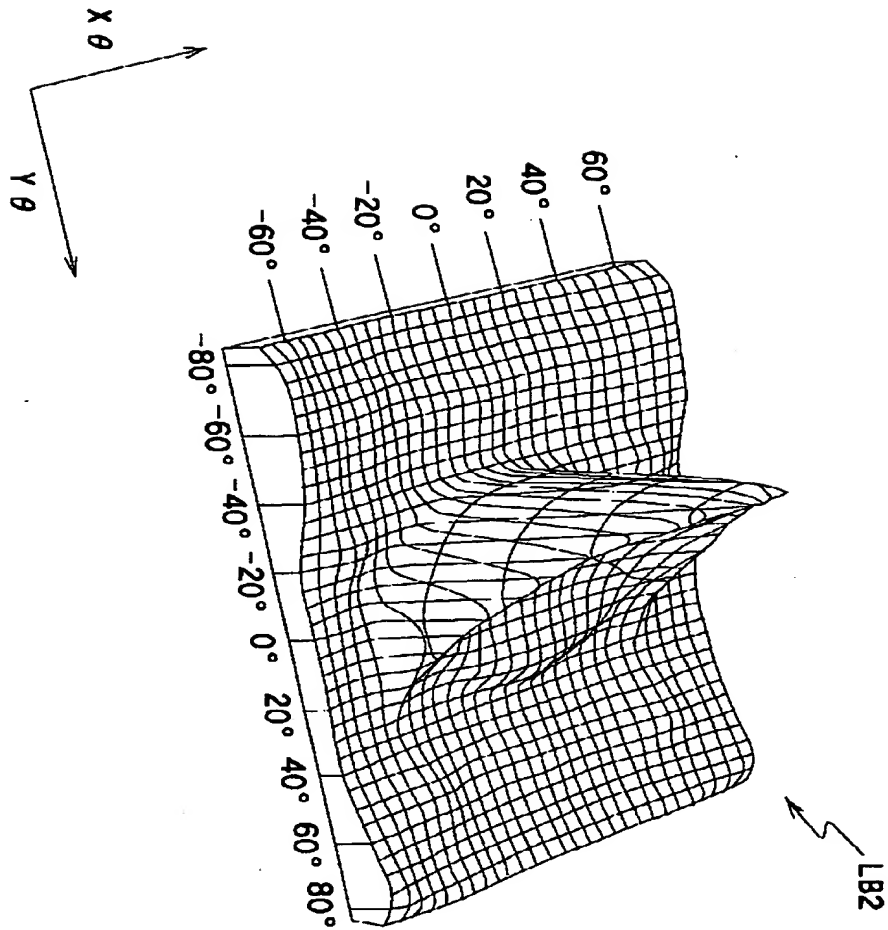
【図 5】



【図6】

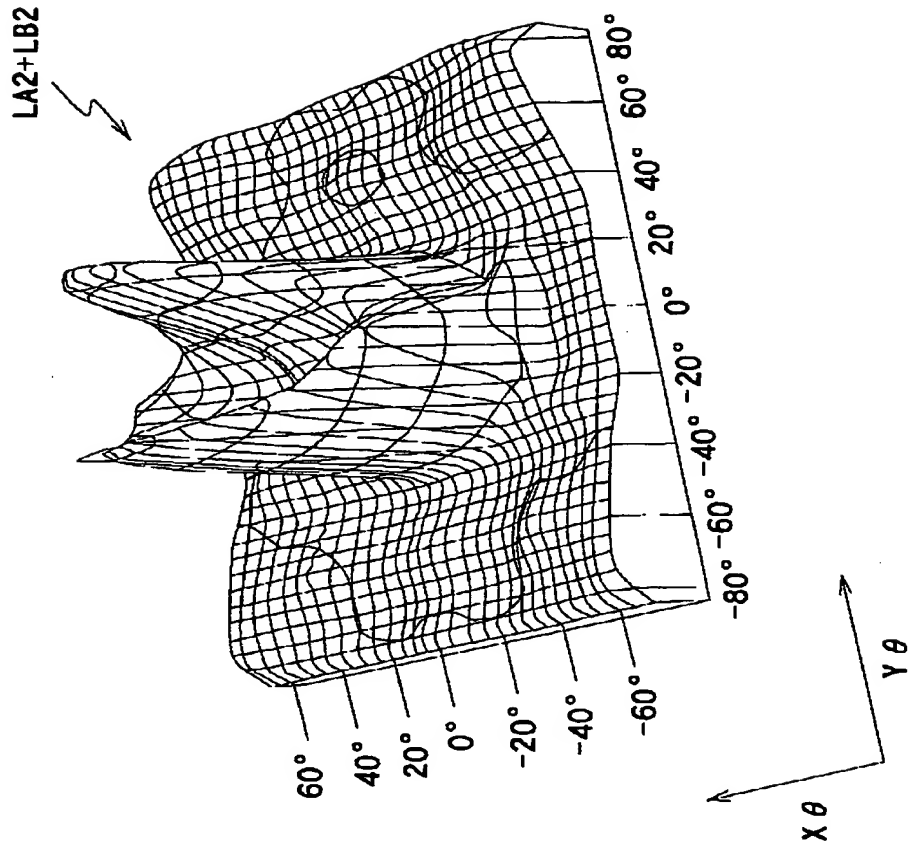


【図 7】

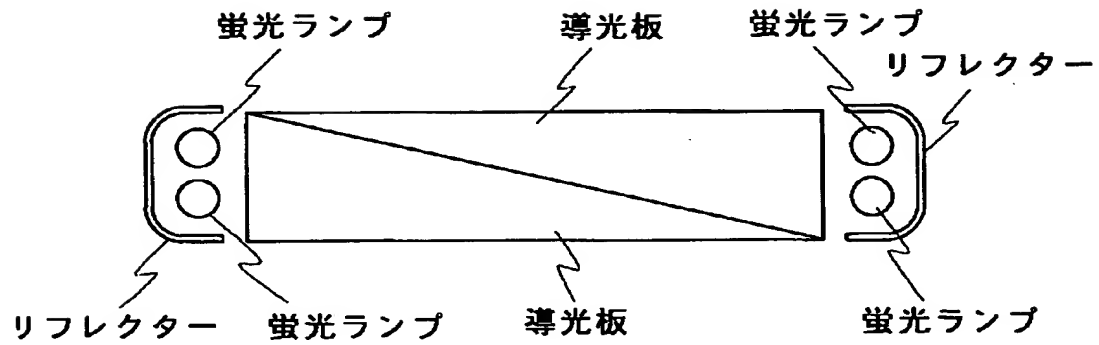


【図 8】

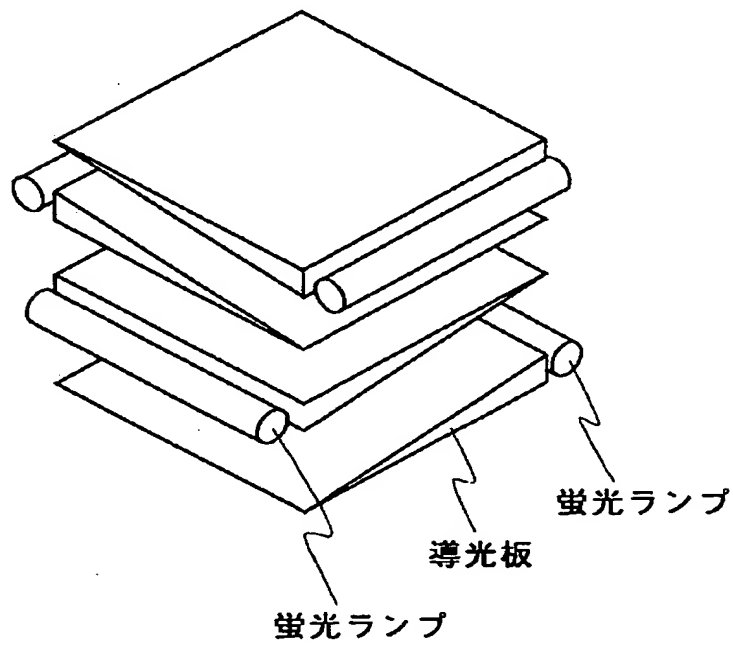
【図9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サイドライト型面光源装置及び液晶表示装置に関し、カーナビゲーションシステムに適用する車載の液晶表示装置等に適用して、必要に応じて指向性を切り換えることができるようにする。

【解決手段】 それぞれ光源 3 A、3 B を有する板状部材 7 A、7 B を積層し、各板状部材 7 A、7 B による指向性により照明光を出射する。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000208765
【住所又は居所】 埼玉県川口市並木2丁目30番1号
【氏名又は名称】 株式会社エンプラス

【特許出願人】

【識別番号】 591061046
【住所又は居所】 神奈川県横浜市青葉区市ヶ尾町534の23
【氏名又は名称】 小池 康博

【代理人】

申請人
【識別番号】 100102185
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋2丁目45番2号ステラビル5
01 多田特許事務所
【氏名又は名称】 多田 繁範

特平 10-076811

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000208765]

1. 変更年月日 1990年 8月23日
[変更理由] 新規登録
住 所 埼玉県川口市並木2丁目30番1号
氏 名 株式会社エンプラス

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591061046]

1. 変更年月日 1995年12月 8日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県横浜市青葉区市ヶ尾町534の23
氏 名 小池 康博